(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0120739
(43) 공개일자 2014년10월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F41H 7/00 (2006.01) *F41H 7/04* (2006.01)
B60F 3/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0036984
(22) 출원일자 2013년04월04일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성테크윈 주식회사
경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동)
(72) 발명자
장재영
경남 창원시 성산구 창원대로 1204, 삼성테크윈 (성주동)
(74) 대리인
리앤목특허법인

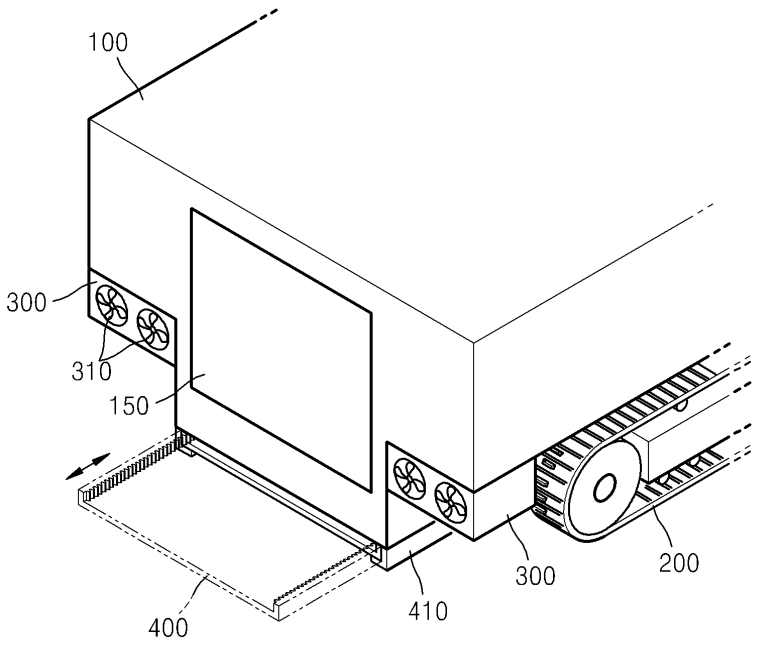
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 **수륙 양용 장갑차**

(57) 요 약

본 발명은 가변형 플랩을 구비하는 수륙 양용 장갑차에 관한 것으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 수륙 양용 장갑차는, 차체와, 상기 차체의 저면에 배치되며 적어도 일부가 상기 차체의 후미 방향으로 돌출 및 삽입이 가능하도록 상기 차체에 슬라이딩 이동 가능하게 결합되는 플랩과, 상기 플랩을 강제 이동시키는 플랩 구동부를 구비한다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

차체;

상기 차체의 저면에 배치되며, 적어도 일부가 상기 차체의 후미 방향으로 돌출 및 삽입이 가능하도록 상기 차체에 슬라이딩 이동 가능하게 결합되는 플랩; 및

상기 플랩을 강제 이동시키는 플랩 구동부를 구비하는 수륙 양용 장갑차.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 플랩은,

그의 슬라이딩 이동 방향으로 연장되게 형성되는 래크 기어를 구비하며,

상기 플랩 구동부는,

상기 래크 기어에 결합되는 피니언 기어와,

상기 차체의 내부에 배치되며, 상기 피니언 기어에 회전력을 제공하는 모터를 구비하는 수륙 양용 장갑차.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 수륙 양용 장갑차의 수상에서의 속도에 따라서 상기 플랩의 후미 방향의 돌출 길이가 변화되도록 상기 플랩 구동부를 제어하는 제어부를 더 구비하는 수륙 양용 장갑차.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 수륙 양용 장갑차에 관련된 것이다.

배 경 기 술

[0002] 상륙 작전 등을 수행하기 위한 군사용 차량으로서 수륙 양용 장갑차가 알려져 있다. 이러한 수륙 양용 장갑차는 수상에서는 선박과 같이 수면에 떠서 이동하고, 육상에서는 차량과 같이 바퀴 또는 무한궤도 등으로 지면을 이동할 수 있다.

[0003] 그런데 수륙 양용 장갑차는 수상에서 이동할 때, 물의 저항을 받게 되는데 이러한 물의 저항은 수상에서의 이동 속도를 감소시켜 기동성을 저해할 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 측면은, 수상에서의 기동성을 효과적으로 향상시킬 수 있는 수륙 양용 장갑차를 제공하는 것을 일부 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기의 목적을 달성하기 위한 일환으로 본 발명의 일 실시예에 따른 수륙 양용 장갑차는, 차체와, 상기 차체의 저면에 배치되며, 적어도 일부가 상기 차체의 후미 방향으로 돌출 및 삽입이 가능하도록 상기 차체에 슬라이딩 이동 가능하게 결합되는 플랩과, 상기 플랩을 강제 이동시키는 플랩 구동부를 구비할 수 있다.

[0006] 또한 상기 플랩은 그의 슬라이딩 이동 방향으로 연장되게 형성되는 래크 기어를 구비하며, 상기 플랩 구동부는

상기 래크 기어에 결합되는 피니언 기어와, 상기 차체의 내부에 배치되며 상기 피니언 기어에 회전력을 제공하는 모터를 구비할 수 있다.

[0007] 또한 상기의 수륙 양용 장갑차는 상기 수륙 양용 장갑차의 수상에서의 속도에 따라서 상기 플랩의 후미 방향의 돌출 길이가 변화되도록 상기 플랩 구동부를 제어하는 제어부를 더 구비할 수 있다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 수륙 양용 장갑차에 따르면, 수상에서의 기동성을 효과적으로 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수륙 양용 장갑차를 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 2 및 도 3은 도 1의 수륙 양용 장갑차의 후미 부분을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 4는 도 1의 수륙 양용 장갑차의 플랩 및 그 구동부를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 5는 도 1의 수륙 양용 장갑차의 플랩 및 그 구동부의 변형 예를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 6은 도 1의 수륙 양용 장갑차가 수상 이동을 할 때를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 7a 및 도 7b는 수륙 양용 장갑차가 플랩을 구비한 경우와 구비하지 않은 경우로 각각 나누어 시뮬레이션 결과를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 8은 도 1의 수륙 양용 장갑차가 지상을 주행하는 경우를 개략적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 수륙 양용 장갑차에 대해서 설명한다.

[0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수륙 양용 장갑차를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 2 및 도 3은 도 1의 수륙 양용 장갑차의 후미 부분을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0012] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 수륙 양용 장갑차(1)는 차체(100)와, 지상 추진 수단, 수상 추진 수단, 플랩(400), 플랩 구동부 및 제어부(500)를 구비한다.

[0013] 차체(100)는 지상 추진 수단, 수상 추진 수단, 플랩(400) 및 플랩 구동부가 장착되는 부분으로, 내부에 병력을 수용할 수 있는 병력 수용 공간을 구획한다. 차체(100)에 외면에는 피탄 및 피폭 상황에서 작전을 수행할 수 있도록 장갑이 구비될 수 있다. 차체(100)의 후미에는 병력의 승차 또는 하차 시에 개방되고 수륙 양용 장갑차의 수상 또는 육상 수행 시에는 폐쇄되는 도어(150)가 마련될 수 있다. 도어(150)의 위치는 차체(100)의 후미 외에도 차체(100)의 측면 또는 정면에 설치될 수도 있다.

[0014] 지상 추진 수단은 수륙 양용 장갑차(1)가 지상에 위치하고 있을 때, 이를 추진시키기 위한 것이다. 본 실시예에서는 지상 추진 수단으로써 무한궤도(200)가 마련된다. 무한궤도(200)는 엔진(미도시)으로부터 동력을 전달받아 회전하면서 수륙 양용 장갑차(1)를 추진시킨다. 무한궤도(200)는 장갑차 또는 탱크 등에서 널리 사용되는 추진 수단으로 본 특허가 속하는 기술분야의 통상의 기술자에게 잘 알려져 있는 것이므로 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.

[0015] 한편, 본 실시예에서는 지상 추진 수단으로서 무한궤도(200)를 구비하는 것으로 설명하였으나, 지상 추진 수단으로는 무한궤도(200) 이외에도 복수의 바퀴가 마련될 수도 있다. 바퀴는 엔진으로부터 동력을 전달받아 수륙 양용 장갑차(1)를 추진시키는 추진 바퀴와, 조향을 수행하는 조향 바퀴를 포함할 수 있다.

[0016] 수상 추진 수단은 수륙 양용 장갑차(1)가 수상에 위치하였을 때 수륙 양용 장갑차(1)를 추진시키기 위한 것으로, 수륙 양용 장갑차(1)의 진행 방향의 반대 방향으로 주변의 물을 밀어냄으로써 그 반작용력으로 수륙 양용 장갑차(1)를 추진시킨다. 본 실시예에서는 수상 추진 수단으로서 워터 제트(water jet)가 사용되며, 워터 제트(water jet)는 프로펠러(310)를 구비하여 그의 회전에 따라서 주변의 물을 수륙 양용 장갑차(1)의 전방에서 후방으로 강제 이송함으로써 추진력을 발생시킨다. 이외에도 수상 추진 수단은 스크류 또는 수차의 형태 등 다양한 형태로 이루어질 수 있다.

[0017] 플랩(400)은 차체(100)의 저면에 위치되며, 차체(100)의 후미 방향으로 돌출 및 삽입이 가능하도록 차체(100)의

저면에 슬라이딩 이동이 가능하게 결합된다. 차체(100)의 저면에는 플랩(400)의 이동을 안내할 수 있도록 플랩 이동 가이드(410)가 마련된다. 즉 플랩(400)은 플랩 이동 가이드(410)를 따라 차체(100)의 저면에서 전후 방향으로 슬라이딩 이동하면서 차체(100)의 후미로부터 돌출되거나, 차체(100)의 후미로 돌출되지 않고 차체(100)의 아래로 완전히 삽입될 수 있다. 플랩 이동 가이드(410)는 플랩(400)의 측면이 외부에 노출되지 않도록 플랩(400)의 양측을 감싸는 형태로 형성될 수 있다. 플랩(400)에는 플랩(400)의 슬라이딩 이동 방향으로 연장되게 래크 기어(402)가 마련된다.

[0018] 플랩 구동부는 플랩(400)을 강제적으로 이동시키기 위한 것이다. 도 4는 플랩(400) 및 플랩 구동부의 일례를 개략적으로 도시한 도면으로서, 도 4를 참조하면 플랩 구동부는 모터(420)와, 그 모터(420)에 의해서 회전되는 기어(425)를 구비할 수 있다.

[0019] 모터(420)는 수륙 양용 장갑차(1)가 수상 운행 시에 외부의 물로부터 격리되도록 차체(100)의 내부에 배치되며, 제어부(500)의 제어 신호에 따라서 정방향 또는 역방향으로 작동된다. 본 실시예에서 모터(420)는 플랩(400)에 마련되는 한 쌍의 래크 기어(402)에 대응되도록 한 쌍으로 마련된다. 모터(420)로는 전기 모터 혹은 유압 모터 등 다양한 방식의 모터가 이용될 수 있다.

[0020] 기어(425)는 차체(100)의 저면의 외부에 배치되며, 모터(420)의 회전축에 결합되어 모터(420)의 회전에 따라서 정방향 혹은 역방향으로 회전된다. 차체(100)와 기어(425)의 회전축 사이에는 씰링 부재(미도시)가 마련되어 기어(425)의 회전축의 회전을 허용하면서도 차체(100)로 물이 유입되는 것을 방지할 수 있다. 기어(425)는 플랩(400)에 마련된 래크 기어(402)에 기어 결합되어, 모터(420)의 회전력을 플랩(400)에 전달한다. 따라서 제어부(500)가 모터(420)의 작동을 제어함에 따라서 이에 기계적으로 연결된 플랩(400)의 위치가 변동될 수 있다.

[0021] 한편 플랩 구동부는 상술한 바와는 다른 형태로 구체화될 수도 있다.

[0022] 도 5는 플랩 및 플랩 구동부의 다른 일 례를 개략적으로 도시한 도면이다.

[0023] 도 5를 참조하면, 플랩(400)은 플랩(400)의 이동 방향으로 연장되게 배치되는 단일의 래크 기어(404)를 구비하며, 플랩 구동부는 모터(422), 웜(424)과 웜 기어(429), 및 외측 기어(427)를 구비한다.

[0024] 모터(422)는 차체(100)의 내부에 배치되어 차체 외부의 물로부터 격리되며, 제어부(500)에 전기적으로 연결되어 제어부(500)의 제어 신호에 따라서 작동된다.

[0025] 웜(424)은 모터(422)의 회전축에 결합되어 모터(422)의 회전축의 회전에 따라서 함께 회전된다. 웜(424)은 상하 방향에 교차하는 방향, 예를 들어 전후 방향으로 연장되게 배치된다. 도 5에서는 웜(424)이 모터(422)의 회전축에 직결되는 것으로 도시하였으나, 웜은 토크 및 회전 속도를 고려하여 다른 기어를 매개로 모터의 회전축과 기어 결합할 수도 있다.

[0026] 웜 기어(429)는 웜(424)과 기어 결합되며, 그 회전축이 상하 방향으로 배치되어 웜(424)의 회전축과는 엇갈리게 배치된다. 웜 기어(429)는 웜(424)과 함께 차체의 내부에 배치된다.

[0027] 외측 기어(427)는 차체(100)의 저면에 위치되며 차체(100)의 외측으로 노출된다. 외측 기어(427)는 웜 기어(429)에 결합되어 웜 기어(429)와 함께 회전된다. 외측 기어(427) 및 웜 기어(429)의 회전축과 차체(100) 사이에는 그 회전축의 회전을 허용하면서도 물의 침투를 방지할 수 있도록 씰링 부재(미도시)가 배치될 수 있다. 도 5에서는 외측 기어(427)와 웜 기어(429)가 동일한 회전축의 양측에 결합되는 것으로 설명하였으나 외측 기어(427)와 웜 기어(429)는 다른 기어를 매개로 하여 기어 결합되는 것일 수도 있다.

[0028] 외측 기어(427)는 플랩(400)에 마련된 래크 기어(404)에 기어 결합된다. 따라서 외측 기어(427)의 회전에 따라서 플랩(400)은 전후 방향으로 슬라이딩 이동되면서 차체(100)의 후미로부터 돌출되거나 차체(100)의 저면으로 삽입된다.

[0029] 플랩 구동부가 도 5에 도시된 형태를 가지는 경우에는, 웜과 웜 기어의 특성 상 플랩(400)의 역구동(backdrive), 즉 외력에 의하여 플랩(400)의 위치가 변동되는 현상이 효과적으로 억제될 수 있다. 따라서 플랩 구동부에 의해서 플랩(400)의 위치가 설정되고 나면 물의 저항력 또는 기타 외력이 플랩(400)에 가해지더라도 플랩(400)은 안정적으로 그 위치를 유지할 수 있다.

[0030] 또한 플랩(400) 및 플랩 구동부가 도 5의 형태를 가지는 경우, 단일의 래크 기어(404) 및 단일의 모터(422)를 사용하여 플랩(400)을 가동시키므로 구조가 단순하며, 복수의 래크 기어 및 복수의 모터를 이용하여 플랩을 구동시키는 경우와는 다르게 모터를 동기화할 필요가 없어 제어가 용이하게 이루어질 수 있다.

[0031] 제어부(500)는 플랩(400)의 돌출을 제어할 수 있도록 플랩(400)에 기계적으로 연결된 모터(420,422)를 동작을 제어한다. 제어부(500)는 마이크로프로세서 및 메모리를 포함할 수 있으며, 수륙 양용 장갑차(1)가 육상 주행을 하는지 혹은 수상 주행을 하는지에 대한 정보를 입력받아 그에 따라서 플랩(400)을 차체(100)의 저면에 완전히 삽입시키거나 플랩(400)을 차체(100)의 후미로 돌출되도록 제어할 수 있다. 또한 제어부(500)는 수륙 양용 장갑차(1)가 수상을 주행할 때 수륙 양용 장갑차(1)의 속도에 따라서 플랩(400)의 돌출량 달리하는 형태로 제어할 수도 있다. 예컨대 제어부(500)는 수륙 양용 장갑차(1)의 수상에서의 속도에 대응되는 플랩 돌출량 값을 메모리에 미리 저장하고 있다가, 수륙 양용 장갑차(1)가 수상 이동 시에 그 메모리를 참조하여 수륙 양용 장갑차의 속도에 따라 플랩(400)의 돌출량을 변동시키는 형태로 제어를 수행할 수 있다. 수륙 양용 장갑차(1)의 속도는 수륙 양용 장갑차에 장착되는 GPS(global positioning system) 혹은 유속계 등을 이용하여 구해질 수 있다. 또한 제어부(500)는 물의 저항이 최소가 되는 방향으로 적응적으로 플랩(400)의 돌출량을 제어하거나, 수륙 양용 장갑차(1)의 수상에서의 자세가 흐트러지 않는 방향, 예를 들면 수륙 양용 장갑차(1)의 피치각이 최소화되는 방향으로 적응적으로 플랩(400)의 돌출량을 제어할 수도 있다.

[0032] 이외에도 제어부(500)는 운전자가 설정하는 플랩(400)의 돌출량을 입력 받아 그에 따라 수동적으로 플랩(400)의 돌출량을 제어하는 형태로 작동할 수도 있고, 상술한 플랩(400)의 돌출량의 제어 방법을 조작자의 선택에 따라서 택일적으로 수행하는 형태로 작동하는 것일 수도 있다.

[0033] 도 6은 본 실시예의 수륙 양용 장갑차(1)가 수상(W)을 주행하는 것을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0034] 도 6을 참조하면 수륙 양용 장갑차(1)가 수상을 주행하는 경우에는 차체(100) 저면에 위치되는 플랩(400)이 차체(100)의 후미로부터 돌출된다.

[0035] 선박에 고정형 플랩이 장착되는 경우가 종종 있는데 이러한 플랩은 선박이 받는 유체의 저항력을 감소시키는 효과가 있음이 대한조선학회 논문집 제41권 제1호, 페이지 70-74 (2004년 2월) 의 "대형 함정에 부착된 flap의 저항감소 효과에 대한 실험적 고찰"에 기재되어 있다. 그러나 선박에 장착되는 플랩으로 인하여 저항 및 트림의 개선 효과가 있기는 하지만 모든 속도 영역에서 이러한 효과가 나타나는 것은 아니며, 특정한 속도 영역에서는 오히려 저항을 증가시키기도 한다.

[0036] 이에 대해서 본 실시예에 따른 수륙 양용 장갑차(1)는 속도에 따라서 플랩(400)의 돌출량을 조절할 수 있으므로 넓은 속도 영역에서도 효과적으로 유체 저항 및 트림 개선이라는 이득을 얻을 수 있다. 따라서 수륙 양용 장갑차(1)의 기동성 및 효율이 효과적으로 상승될 수 있다.

[0037] 도 7a 및 도 7b는 수륙 양용 장갑차에 있어서 저면에 플랩을 구비하는 경우와, 저면에 플랩을 구비하지 않는 경우로 나누어 시뮬레이션한 결과를 개략적으로 도시한 것으로, 도 7a는 두 경우에 대해서 시간에 따른 피치 각의 크기를 나타낸 것이고, 도 7b는 두 경우에 대해서 시간에 따른 저항력의 크기를 나타낸 것이다.

[0038] 도 7a 및 도 7b를 참조하면 저면에 플랩을 구비하는 수륙 양용 장갑차의 경우에 피치각 및 유체 저항력이 더 작음을 알 수 있다. 즉 본 실시예에서와 같이 플랩(400)을 구비하는 수륙 양용 장갑차(1)는 일반적인 수륙 양용 장갑차(1)에 비해서 수상 이동 시의 자세가 안정적임은 물론, 물의 저항력을 적게 받음을 알 수 있다.

[0039] 한편, 본 실시예의 수륙 양용 장갑차(1)는 플랩(400)이 차체(100)의 저면에 배치되므로, 플랩(400) 및 플랩 구동부가 외부로 노출되는 것이 최소화될 수 있다. 따라서 수륙 양용 장갑차(1)가 수상 또는 육사에서 피탄, 피폭 등의 상황에 노출되더라도 플랩(400) 및 플랩 구동부는 효과적으로 보호될 수 있다.

[0040] 본 실시예의 수륙 양용 장갑차(1)가 육상 주행을 하는 경우에는 플랩(400)을 차체의 저면으로 완전히 삽입시키는 것이 바람직하다. 이는 플랩(400) 및 플랩 구동부를 외부의 타격으로부터 보호하는 한편, 수륙 양용 장갑차(1)의 전장을 짧게 함으로써 험로에서의 주파 능력을 향상시킬 수 있기 때문이다. 도 8은 본 실시예의 수륙 양용 장갑차(1)가 참호 또는 웅덩이와 같은 험로를 돌파하는 것을 개략적으로 도시한 것인데, 도 8에서 보듯이 수륙 양용 장갑차(1)가 육상 주행 시에 플랩(400)을 차체(100)의 저면으로 숨김으로써 플랩(400)이 지면(G)에 걸려 주행성이 훼손되는 것이 효과적으로 방지할 수 있다.

[0041] 상술한 바와 같이 본 실시예의 수륙 양용 장갑차(1)는 저면에 배치되는 가변형의 플랩(400)을 구비함으로써 육상에서의 주행 성능을 훼손하지 않으면서도, 수상에서의 이동 성능을 효과적으로 향상시킬 수 있다. 또한 플랩(400) 및 플랩 구동부가 차체의 바닥면에 배치되어 수상 주행 또는 육상 주행 시에 외부로 노출되지 않으므로 전투 상황에서도 파손의 위험성이 매우 낮은 장점을 가질 수 있다.

[0042] 이상 본 발명의 일부 실시예에 따른 수륙 양용 장갑차(1)에 대해서 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되는 것

은 아니며 그 기술적 사상의 범주 내에서 다양한 형태로 구체화될 수 있다.

부호의 설명

[0043] 1 ... 수륙 양용 장갑차

100 ... 차체

400 ... 플랩

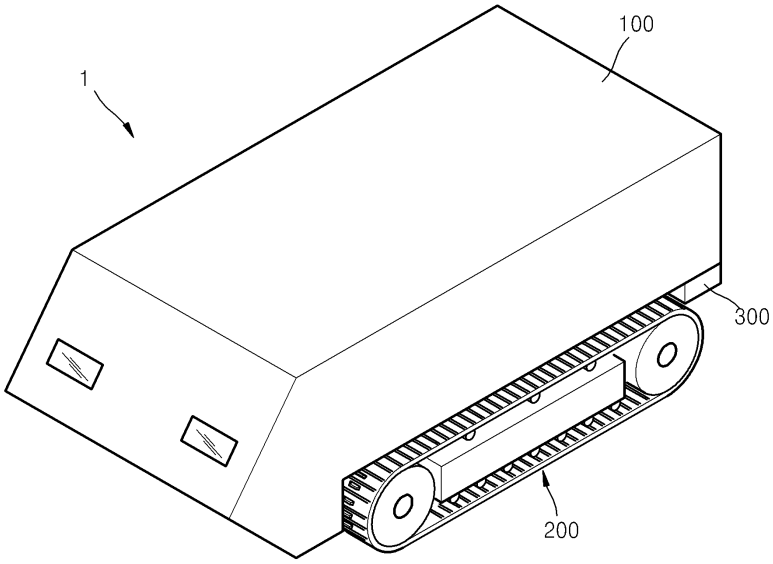
410 ... 플랩 이동 가이드

420, 422 ... 모터

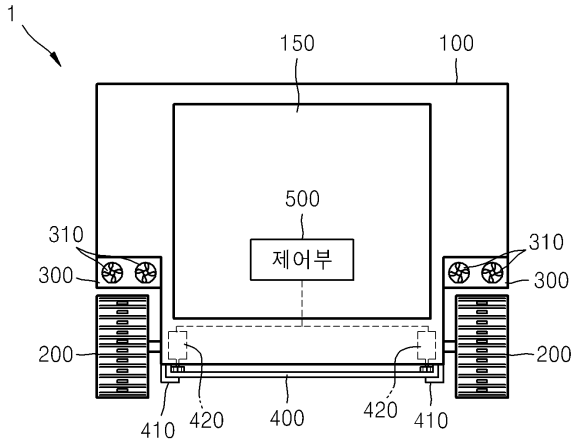
500 ... 제어부

도면

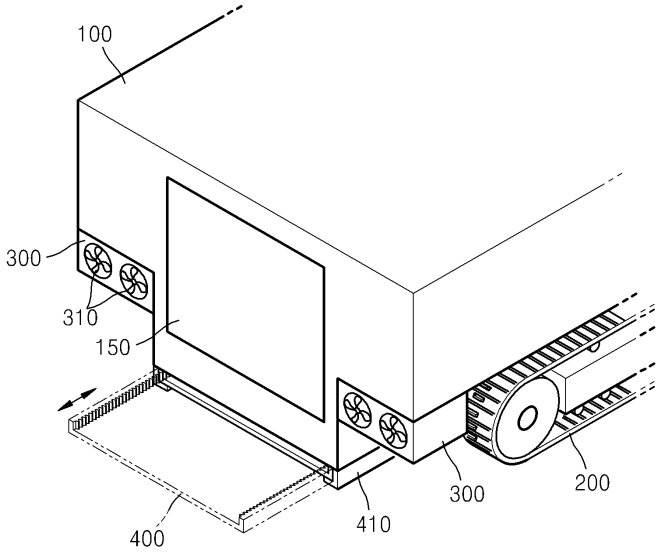
도면1



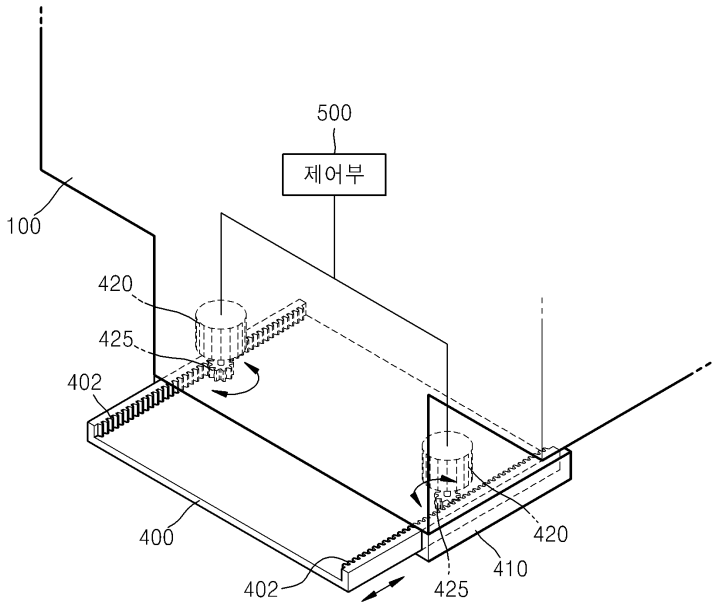
도면2



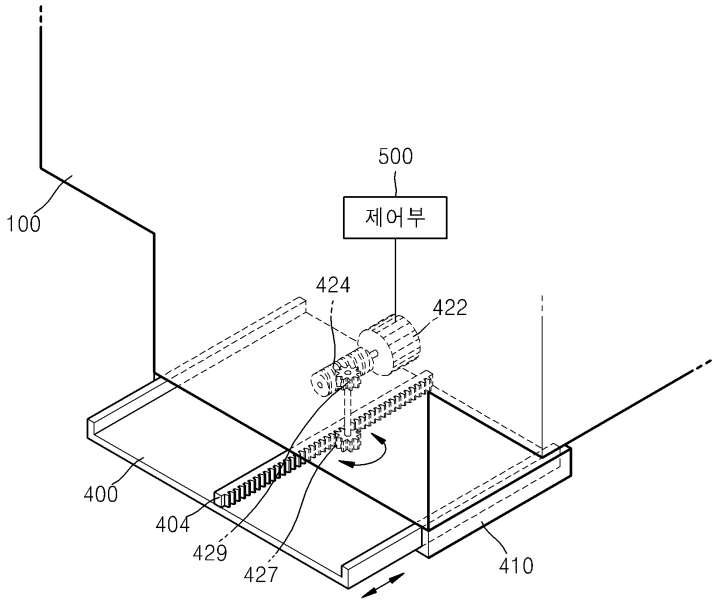
도면3


100
300
310
150
400
410
300
200

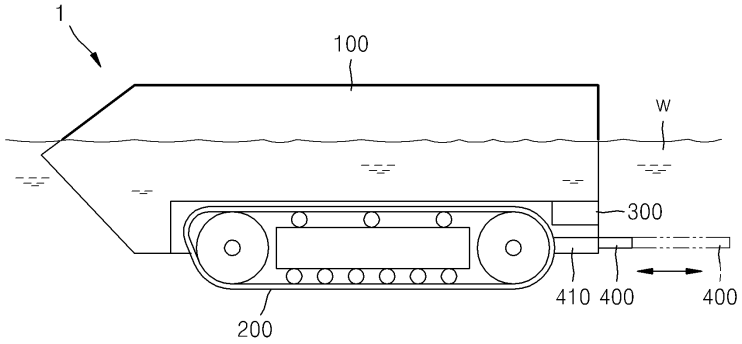
도면4


500
제어부
100
420
425
402
400
402
425
410
420

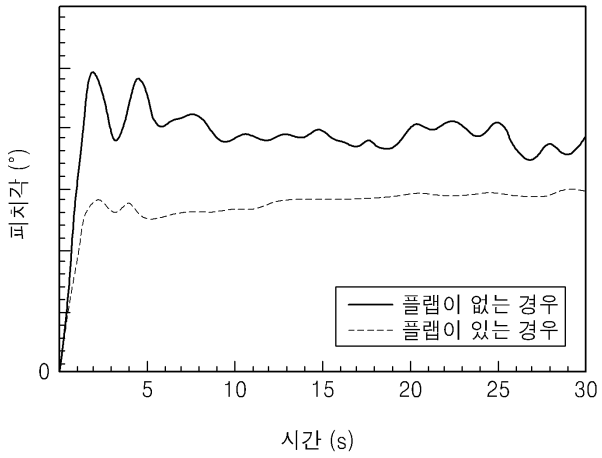
도면5


500
제어부
100
424
422
400
404
429
427
410

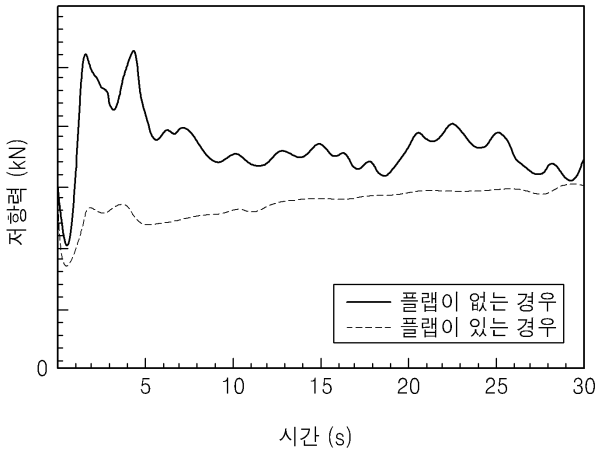
도면6


1
100
W
300
410
400
400
200

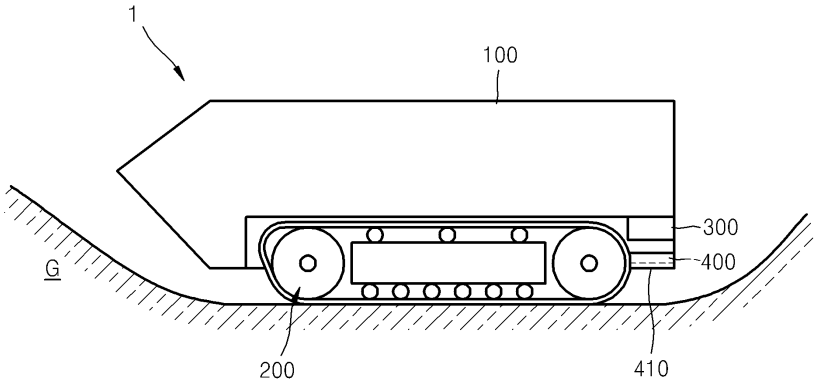
도면7a


피치각 (°)
0
5
10
15
20
25
30
시간 (s)
플랩이 없는 경우
플랩이 있는 경우

도면7b


저항력 (kN)
0
5
10
15
20
25
30
시간 (s)
플랩이 없는 경우
플랩이 있는 경우

도면8


1
100
300
400
G
200
410